

HELCOS. Sistema integrado para el manejo de heridas

A PROPÓSITO DE UN CASO

Resumen

El uso de las tecnologías de la información y comunicación es cada vez más extendido en las prácticas de salud-enfermedad y, por ende, también en el cuidado de las heridas. Son muchas las aplicaciones que se han desarrollado en este sentido pero pocas se han evaluado respecto a su utilidad. En este artículo se presenta, a modo de caso, HELCOS, sistema integrado para el manejo de heridas y los resultados obtenidos hasta ahora.

PALABRAS CLAVE: HERIDAS; EVALUACIÓN; APP; MEDIDA; MONITORIZACIÓN.

HELCOS. INTEGRATED SYSTEM FOR THE HANDLING OF WOUNDS. ABOUT A CASE

Summary

The use of information and communication technologies is increasingly widespread in health-disease practices and, therefore, also in wound care area. There are many applications that have been developed in this regard but few have been evaluated regarding their usefulness. In this article we present, as a case, HELCOS, an integrated system for the management of wounds and the results obtained so far.

KEYWORDS: WOUNDS; ASSESSMENT; APP; MEASUREMENT; MONITORING.

DR. JOSÉ VERDÚ SORIANO: Enfermero. Doctor por la Universidad de Alicante. Máster en Ciencias de la Enfermería. Profesor titular de Universidad. Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante. Miembro del Comité Director del GNEAUPP.

DR. PABLO LÓPEZ CASANOVA: Enfermero. Master en Ciencias de la Enfermería. Doctor por la Universidad de Alicante. Centro de Salud de Onil. Profesor asociado. Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Facultad de Ciencias de la Salud. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante. Miembro del Comité Director del GNEAUPP.

DR. MANUEL RODRÍGUEZ PALMA: Enfermero. Master en Ciencias de la Enfermería. Doctor por la Universidad de Alicante. Residencia de Mayores «José Matía Calvo». Cádiz. Miembro del Comité Director del GNEAUPP.

DR. FRANCISCO PEDRO GARCÍA FERNÁNDEZ: Enfermero. Doctor por la Universidad de Jaén. Máster en el Cuidado de Heridas Crónicas. Máster en Investigación e Innovación en Salud, Cuidados y Calidad de Vida. Máster en el Cuidado de Heridas Crónicas. Profesor y vicedecano de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Jaén. Miembro Comité Director GNEAUPP.

DR. PEDRO LUIS PANCORBO HIDALGO: Enfermero. Doctor en Biología. Profesor titular de Universidad. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Jaén. Miembro Comité Director GNEAUPP.

DR. J. JAVIER SOLDEVILLA ÁGREDÁ: Enfermero. Doctor por la Universidad de Santiago. Consultorio de Atención Primaria de Ausejo. Servicio Riojano de la Salud. Profesor de Enfermería Geriátrica. Escuela de Enfermería de Logroño. Director del GNEAUPP.

Correspondencia

DR. JOSÉ VERDÚ SORIANO. Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Ap. 99. Universidad de Alicante. 03080, Alicante.

Introducción

El uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en salud es, hoy en día, una realidad. Desde aplicaciones móviles (*app*) hasta historias electrónicas informatizadas, pasando por utilidades específicas para el diagnóstico o la ayuda a las decisiones ocupan gran parte de las tareas de los profesionales de la salud en general y de los pacientes en particular.

Este hecho ha dado lugar a que investigadores, sociedades científicas, grupos de pacientes e instituciones de salud comiencen a prestar interés en este tema. Así, por ejemplo, el grupo Patientview publicó en 2012 el informe «European Directory of Health Apps 2012-2013»¹ y, posteriormente, The App Date publica el «Informe 50 Mejores Apps de Salud en Español»². El auge de aplicaciones de nuevas tecnologías en salud se hace evidente en un área como el cuidado de las heridas, donde surgen soluciones desde la empresa farmacéutica del sector y, también, desde las ideas de los profesionales de la salud.

No obstante, lo que se constata es una falta de homogeneización o estandarización en la terminología utilizada, y ese fue uno de los objetivos del documento que la European Wound Management Association (EWMA) publicó en 2015 con el título «e-Health in Wound Care»³. Este documento, además, presenta una metodología para poder evaluar soluciones de

e-Health o e-Salud, la metodología MAST⁴, publicada en 2012 y que constituye un marco de referencia para evaluar aplicaciones de e-salud de una forma estructurada. Esta metodología incluye tres pasos:

- Consideraciones previas: ¿objetivo de la aplicación?, ¿alternativas a la misma relevantes?, ¿nivel de evaluación: local, regional, nacional, internacional?, ¿madurez de la aplicación?
- Evaluación multidisciplinaria: problema de salud y características de la aplicación, seguridad, efectividad clínica, perspectivas del paciente, aspectos económicos, aspectos de la organización y aspectos socio-culturales, éticos y legales.
- Evaluación sobre la transferencia: fronteras, escalabilidad y generalización de la aplicación.

Volviendo sobre la terminología, muchas son las palabras utilizadas, a veces de forma intercambiable, otras para intentar diferenciarse unas de otras. Así, podemos encontrar términos como: telemedicina, teleconsulta, telecuidado, *m-health* o m-salud o, incluso salud digital^{4,5}.

- Telemedicina: entendida como el intercambio remoto de datos entre un paciente y un profesional de salud para ayudar en el diagnóstico y tratamiento de una condición de salud-enfermedad. Aunque la OMS⁶ la define como una solución para proporcionar salud especializada en poblaciones que se encuentran en áreas remotas. Y, hoy día, se utiliza para proporcionar evaluaciones extensas a un gran grupo de pacientes. En muchas ocasiones, en la práctica se usa el término «teleconsulta», muy utilizado en nuestro entorno en el caso de las heridas crónicas⁷⁻⁹, y también a nivel internacional¹⁰⁻¹³.
- *m-health* o e-salud: como la práctica en salud soportada por dispositivos móviles tales como teléfonos móviles, PDA, tabletas u otros dispositivos¹⁴⁻¹⁶, donde existen diferentes opciones aplicadas a las heridas.
- *e-health* o e-salud: la Comisión Europea la define como «el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en productos de salud, servicios y procesos combinados con el cambio organizativo en los sistemas de salud y nuevas habilidades, para mejorar la salud de los ciudadanos la eficiencia y la productividad en la dispensación de cuidados, y el valor en salud económico y social. La e-salud cubre la interacción entre pacientes y proveedores de salud, la transmisión de datos de institución a institución, o la comunicación de igual a igual entre pacientes y/o los profesionales de salud»¹⁷.

Dado que la mayoría de medidas que se utilizan en el campo de la evaluación de las heridas y en monitorizar su evolución hacia la cicatrización son, eminentemente, subjetivas y basadas en la experiencia del profesional que las aplica¹⁸, en los últimos años ha habido un auge en el desarrollo de tecnologías para asistir a los profesionales en esta práctica, a través de soluciones más objetivas, ya sea en forma de instrumentos de valoración de lápiz y papel y que engloban herramientas multidimensionales como PUSH o RESVECH¹⁹, o el desarrollo de *software* que permita medir diferentes parámetros de las lesiones a través de imágenes (superficie, color, volumen...) ²⁰.

Desde esta perspectiva, y con la intención de aunar las diferentes posibilidades que ofrecen las TIC y los métodos de análisis digital de imágenes, teniendo en cuenta la metodología MAST, el Grupo Nacional para el Estudio de la Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP) decidió invertir su recursos en un sistema que permitiera al profesional poder integrar diferentes formas de evaluación en un solo lugar, en una plataforma intuitiva, escalable (donde se pudieran ir incorporando nuevas posibilidades de uso), compatible con cualquier *hardware* y sistema operativo disponible, además de escuchar la voz de los potenciales usuarios de dicha aplicación. Ello dio lugar a HELCOS, un sistema integrado para el manejo de heridas, y el ob-

jetivo de este trabajo es presentar en qué consiste esta herramienta que está a disposición de los profesionales y cuáles son los resultados obtenidos hasta la fecha.

Material y método

Se utilizará el diseño de caso. Este tipo de diseño es útil cuando se presenta una experiencia nueva, en este caso el desarrollo del sistema, cuando son nuevos procesos o que son poco frecuentes y cuando se ofrece una descripción detallada del proceso de uso.

Posteriormente, se presentarán datos agrupados sobre datos de uso en cuanto a profesionales registrados en la aplicación, países, pacientes incluidos, casos analizados y porcentaje de lesiones que han cicatrizado desde que comenzó el uso de la aplicación.

Resultados y discusión

HELCOS es una web *app*, dicho de otro modo, es independiente de los sistemas operativos y del *hardware* utilizado. Así puede accederse al sistema desde dispositivos móviles tipo *smartphone*, *tablet*, iPad, etc., también desde ordenadores a través de cualquier navegador web.

Desde los dispositivos móviles se puede captar una imagen de la lesión que analizar (con y sin la posibilidad de utilizar un método de referencia para calibrar la imagen para su posterior análisis), que posteriormente se cargará en el sistema para asignarla a un paciente y a un caso. Respecto a lo anterior, el sistema es jerárquico, o sea, el profesional puede obtener una imagen que se asignará a un paciente dentro de un caso de este paciente y donde se podrán ir acumulando las diferentes imágenes de la lesión a lo largo del tiempo para evaluar su evolución mediante diferentes métodos: la imagen por si misma, la evolución de la superficie de la misma, el análisis de los diferentes tipos de tejidos presentes en el lecho de la lesión a lo largo del tiempo o la introducción

de los datos necesarios para obtener una puntuación del instrumento RES-VECH 2.0.

Es una herramienta que está orientada tanto a los profesionales como a los pacientes (esta última en proceso de desarrollo) y escalable (se pueden ir incorporando módulos progresivamente, por ejemplo, algoritmos de ayuda a la toma de decisiones, catálogos de productos, etc., además de otros tipos de análisis).

Desde 2017, HELCOS, está disponible en versión gratuita para los profesionales que se registren en la misma (como era de esperar y para cumplir con toda la normativa relativa a la protección de datos y la confidencialidad, se necesita un registro previo y aprobación por parte de los administradores). Una vez registrado se tiene acceso al uso del sistema. A pesar de que es una aplicación para ser usada de forma remota, existe la posibilidad, bajo demanda, de poder ser instalada *in situ*, por ejemplo se ha hecho en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital la Fe de Valencia. Otra opción disponible es la de poder crear grupos de trabajo, es decir, que profesionales que trabajan con un mismo paciente (por ejemplo, todos aquellos que trabajan por turnos en una planta de hospitalización y que se dedican al cuidado del mismo grupo de pacientes) puedan tener acceso, como equipo a esos pacientes (por ejemplo, ya están trabajando así en el Hospital Universitario San Agustín de Oviedo).

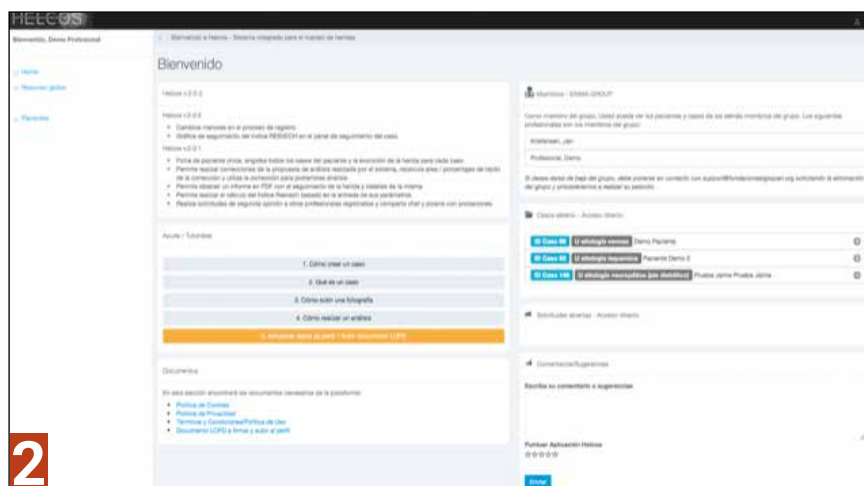
Otra opción interesante de la aplicación es su posible uso como teleconsulta, a través de poder consultar, de forma puntual, a expertos u otras disci-

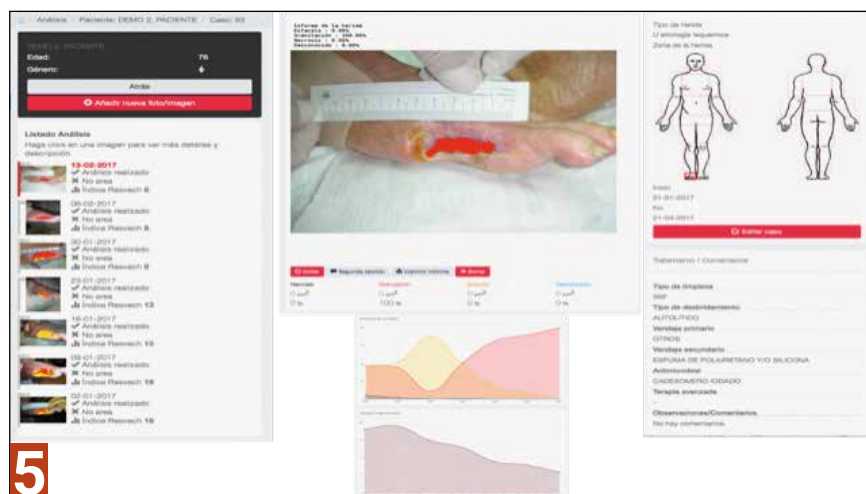
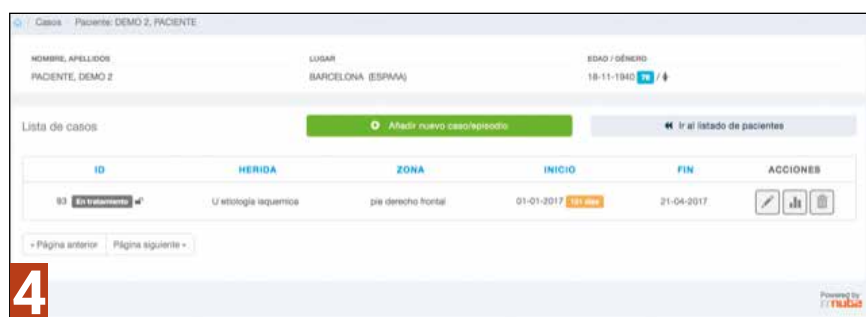
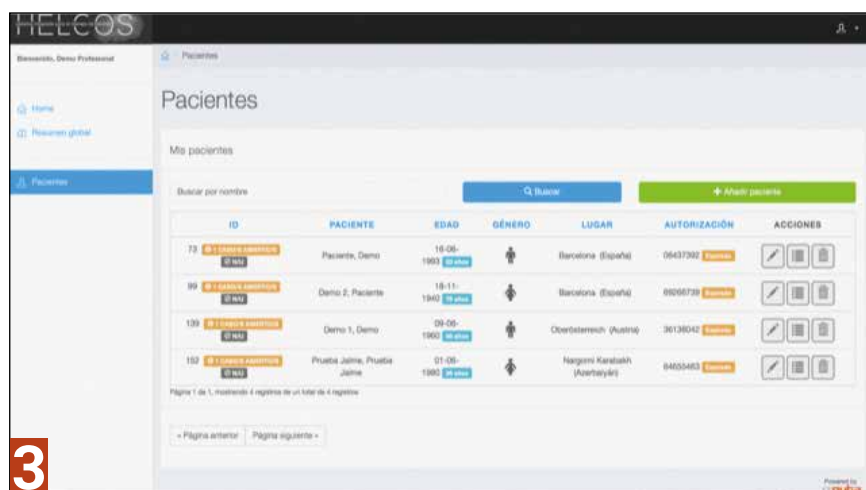
plinias, a modo de chat desde dentro de la aplicación y para un caso concreto. Toda esta información queda registrada en la historia clínica que se genera en el sistema.

Veamos, a través de imágenes, simulando una demo, cómo actúa esta aplicación. Para ello, inicialmente se accede a través de su dirección web <http://helcos.net> (fig. 1), en donde uno puede registrarse si todavía no es usuario, acceder con sus credenciales si ya está registrado y cuando esté habilitada la sección para pacientes, podrá acceder el paciente.

Cuando accedemos como usuarios tenemos una página principal o *dashboard* (fig. 2) desde la que tenemos acceso a los pacientes activos más recientes mediante acceso directo. Pero además hay más información: datos de las diferentes actualizaciones del programa, un tutorial paso a paso para aprender a usar la aplicación, un apartado de mensajes, si estamos o no en un grupo de trabajo y, por supuesto, un menú para acceder a otros lugares, por ejemplo, un resumen global de nuestros pacientes, donde podemos saber el tipo de lesiones que estamos tratando, cuántas han cicatrizado y cuántas están activas o cerradas. También podemos acceder a la sección de pacientes, donde tendremos el listado de todos los pacientes incluidos por nosotros en la aplicación. Es desde la sección Pacientes (fig. 3) desde donde podremos acceder a alguno ya activo o crear uno nuevo. En esta sección se incluye información básica del paciente (nombre, identificación, sexo, edad...) y es donde tenemos un código de verificación para enlazar la aplicación del paciente con la aplicación del profesional, de modo que, a partir de ese momento quedan enlazados.

En todos los menús, a la derecha, existen tres iconos que nos indican acciones: un lápiz para editar información, una lista o gráfico para pasar a introducir información del caso o analizar la imagen (según la pantalla en la que nos encontremos) y un





«cubo de basura» para eliminar el paciente o el caso, en caso necesario.

Una vez creado un paciente podemos pasar al caso (una lesión) (fig. 4), donde podremos introducir información de la lesión como la localización, la etiología, la fecha de inicio, cada cuánto queremos hacer las curas, y también podremos, en su momento, decir si la herida ha cicatrizado o se ha cerrado el caso por otras causas (muerte o traslado por ejemplo). Una vez creado el caso, podemos pasar a introducir las imágenes e información adicional de cada momento de cura para analizar la situación y monitorizar el progreso.

En la figura 5 queda reflejada toda esta información comentada. Podremos añadir una nueva imagen al caso, y ver a la izquierda todas las imágenes de cada momento de cura con los datos de la puntuación RESVECH 2.0 y la superficie. En el centro se recoge la información de la imagen seleccionada en ese momento y más abajo se representan gráficos que nos indican la evolución de los diferentes tipos de tejido en el lecho de la lesión, así como la evolución del índice RESVECH 2.0. En la parte derecha hay información de la localización y el tratamiento pautado en esa cura.

En el caso de introducir una nueva imagen, en esta pantalla podremos proceder al análisis y si es una que ya existía podríamos editar dicho análisis. También es posible solicitar una segunda opinión a través de una función de telemedicina-chat o, incluso, imprimir un informe del caso.

Así, en la figura 6 queda representada la pantalla de análisis con los parámetros que se pueden incluir: RESVECH 2.0, tratamiento pautado y, para el análisis, cuál es el elemento de referencia que utilizaremos y dónde se encuentra en la imagen. Este dato es importante de resaltar, ya que muchos sistemas y aplicaciones utilizan un solo método de referencia. En este caso, se pueden utilizar diferentes «plantillas» como:



monedas de 5, 10, 20, 50 céntimos de euro, o un disco propio del que hay que indicar el diámetro. Es un sistema que utiliza círculos para la calibración de la imagen. A partir de ese momento ya podemos dibujar sobre la imagen el contorno de la lesión y, posteriormente, rellenarla creando una máscara (figura 7). Después de este paso, cuando clicamos en Analizar, el sistema automáticamente analiza la imagen y nos devuelve la superficie y el porcentaje de los tejidos presentes en el lecho, que en la imagen se pueden ver coloreados: rojo (tejido de granulación), amarillo (esfacelos) y negro (tejido necrótico, escara dura o blanda).

Una diferencia con otros sistemas es que el profesional puede modificar este análisis y afinar la herramienta, de modo que, con cada modificación de las imágenes, el sistema aprende y lo aplica en los subsiguientes análisis, para el conjunto de imágenes de ese profesional.

Finalmente, como se ha mencionado, podemos imprimir un informe que generará un archivo PDF que puede quedar archivado en la historia electrónica del paciente o en papel (fig. 8).

En cuanto a resultados de uso de la aplicación:

• A fecha de 9-10-2018 habían 725 profesionales registrados y 107 pendientes de autorización. La mayoría (n = 534 profesionales) procedentes de España, pero con representación de más de 25 países. Principalmente, de Atención Especializada (n = 311), seguidos de Atención Primaria (n = 235), centros

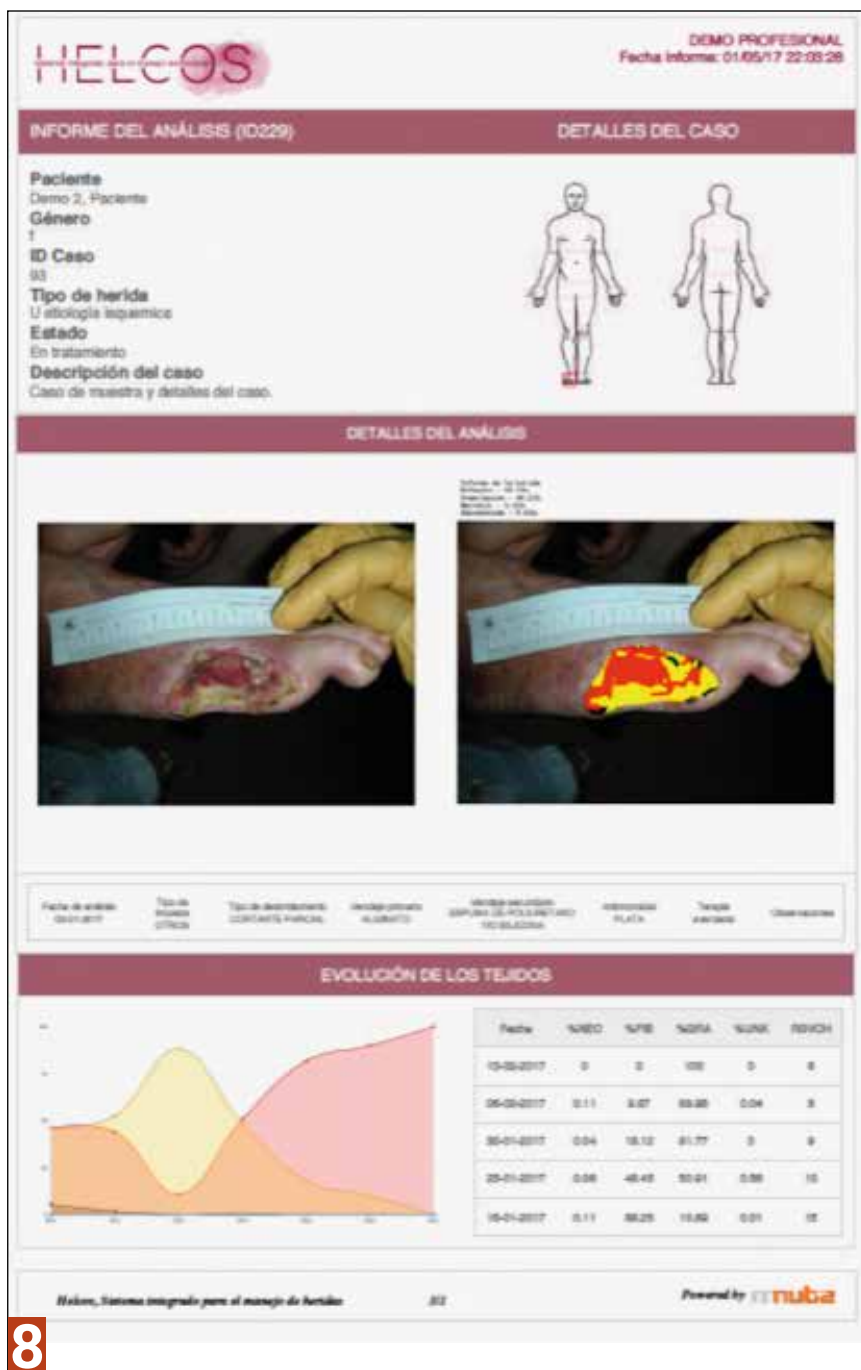
universitarios y de investigación (n = 92) y sociosanitaria (n = 90). La mayoría son enfermeras, pero también con representación de médicos, biólogos, veterinarios u otros.

- Hay incluidos 392 pacientes con 430 casos (heridas), de las que se han llevado a cabo 848 análisis y 3568 correcciones de los mismos.
- Por etiología, las lesiones más representadas son las úlceras de etiología venosa (n = 153), seguidas de otras (n = 144), isquémicas (n = 80), úlceras por presión (n = 42), úlceras de pie diabético (n = 9) y 2 quemaduras.
- De 16 casos cerrados, han cicatrizado 14 (88 %).

En la actualidad se están llevando a cabo estudios para determinar con mayor precisión la fiabilidad intra e interobservador en el uso de HELCOS, así como estudios para la validez predictiva de la herramienta.

Conclusiones

- El uso de aplicaciones digitales en la medición y evaluación de las heridas es cada vez más extendido.
- Disponer de aplicaciones fiables y objetivas se hace necesario.
- HELCOS es una aplicación que cumple con los parámetros de evaluación de la metodología MAST.
- Hay un número creciente de profesionales que están haciendo uso de la aplicación HELCOS y en el futuro podremos determinar si ha ayudado a mejorar los cuidados de nuestros pacientes.



8

Bibliografía

1. PatientView. European Directory of Health Apps 2012-2013. 2012. Disponible en: <http://www.patient-view.com/>
2. Informe 50 Mejores Apps de Salud en Español by The App Date. Disponible en: <http://boletines.prisadigital.com/Informe-TAD-50-Mejores-Apps-de-Salud.pdf>
3. Moore Z et al, eHealth in wound care – overview and key issues to consider before implementation, Published in Journal of Wound Care. 2015;24(5):S1-S44.
4. Kidholm K, Ekland AG, Jensen LK, Bowes A, Flottorp SA, Bech M. A model for assessment of telemedicine applications: mast. Int J Technol Assess Health Care. 2012;28(1):44-51. Disponible en: http://www.mhinnovation.net/sites/default/files/downloads/innovation/tools/Bowes%20Et%20a_2012.pdf
5. Queen D, Perez C. Editorial. What digital wound care could mean for those suffering from wounds. International Wound Journal. 2018;15(4):501-2.
6. WHO Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. 2010. Disponible en: <http://bit.ly/1hbBMTL>
7. Palomar Llatas F, Fornes Pujalte B, Muñoz Manes V, Lucha Fernández V. La teleconsulta de úlceras y heridas. Enfermería Dermatológica. 2008;4:34-7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4604567.pdf>
8. Martínez López V. Tele-úlceras. Departament de Salut Arnau-Lliria. UAED. Disponible en: <https://es.slideshare.net/DepartamentoArnau/tele-lceras>
9. Navarro A. Projecte teleúlceres. Projecte per la millora de l'atenció a pacients amb ferides a l'àrea del Bages-Berguedà mitjançant una consulta telemàtica d'assessorament expert. Disponible en: <https://www.althaia.cat/althaia/ca/projectes/teleulceres/projecte-teleulceres.pdf>
10. Chanussou-Deprez C, Contreras-Ruiz J. Telemedicine in wound care. International Wound Journal. 2008;5:651-4.
11. Zarchi K et al. Expert Advice Provided through Telemedicine Improves Healing of Chronic Wounds: Prospective Cluster Controlled Study. Journal of Investigative Dermatology. 2015;135:895-900. doi:10.1038/jid.2014.441
12. Chakraborty C, Gupta B, Ghosh SK. Mobile metadata assisted community database of chronic wound images. Wound Medicine. 2014;6:34-42.
13. Chakraborty C, et al. Telemedicine Supported Chronic Wound Tissue Prediction Using Classification Approaches. J Med Syst. 2016;40:68. Doi: 10.1007/s10916-015-0424-y
14. WHO mHealth – New horizons for health through mobile technologies, Global Observatory for eHealth series. 2011. Disponible en: http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf
15. Budman J, Keenahan K, Acharya S, Brat GA. Design of a Smartphone Application for Automated Wound Measurements for Home Care. iproc. 2015;1(1):e16. Disponible en: <https://www.iproc.org/2015/1/e16>. doi: 10.2196/iproc.4703
16. Friesen MR, Hamel C, McLeod RD. A mHealth Application for Chronic Wound Care: Findings of a User Trial. Int. J. Environ. Res. Public Health. 2013;10:6199-214. Disponible en: doi:10.3390/ijerph10116199
17. European Commission. eHealth Action Plan 2012–2020 – Innovative healthcare for the 21st century. 2012. Disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/ehealth-action-plan-2012-2020-innovative-healthcare-21st-century>
18. Restrepo Medrano JC, Verdú Soriano J. Desarrollo de un índice de medida de la evolución hacia la cicatrización de las heridas crónicas. Gerokomos. 2011;22(4):176-83.
19. Restrepo Medrano JC, Verdú Soriano J. Development of a wound healing index for chronic wounds. EWMA Journal. 2012;12(2):39-46.
20. Casas L, Benjamin C, Treuillet S. Imaging technologies applied to chronic wounds: a survey. ISABEL 2011, 4th International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies, Oct 2011, Barcelona, Spain; 2011. p. 1-5.